

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-200639

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成1年(1989)8月11日

H 01 L 21/52

C-8728-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 ダイボンディング方法

⑮特 願 昭63-25267

⑯出 願 昭63(1988)2月4日

⑰発明者 岡 村 實 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲代理人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ダイボンディング方法

## 2. 特許請求の範囲

ボンディングアームに設けられたコレットが、ダイを吸着保持して、被ボンディング材のボンディング面より僅か上方へ前記ダイを移送し、前記ボンディング面と前記ダイとの間に僅かな隙間を持たせた位置で、前記ダイの吸着保持状態を解放して前記コレットと前記ダイとを分離した後、前記コレットと前記ダイとが接近して前記被ボンディング材のボンディング面上で前記ダイを押圧保持し、スクラブ動作を行い、ダイボンディングを終了することを特徴とするダイボンディング方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はダイボンディング方法に係り、特に半

導体素子(以下ダイと略称)を被ボンディング材に接合する為のダイボンディング方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、半導体製品の製造過程において、第6図に示すように、ダイ1を被ボンディング材2のボンディング面に接合する場合、ダイ1の裏面と、被ボンディング材2のダイ接合面との間に、金(Au)-シリコン(Si)共晶構造を形成するように、コレット5により吸着保持し、ボンディング面上に載置された状態で、ダイ1に対してスクラブ動作(周波数2~5Hz)を与えている。

その場合、ダイ吸着用コレット5を支持するボンディングアームをカム(図示せず)で被ボンディング材2と相対的にスクラブ動作を与え、そのスクラブ動作により、Au-Si共晶によるダイボンディングを行っている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前述した従来のダイボンディング装置では、特に大形のダイ1の場合には、コレット5に吸着されてきたダイ1が僅かでも被ボンディング材2の

ボンディング面3と平行状態から、外れて供給されると、コレット5のテーパ部14とダイ1表面のコーナ15との接触の長さが大きくなり、ダイ1は容易にはボンディング面3と密着状態を作れない。このため、Au-Si共晶が記らず、また無理して、スクラブ動作を行くと、ダイ1の割れや欠け等を生じる。

また、この様にAu-Si共晶が不十分となり、良好な接合状態が得られなかった場合、接合状態の自動検出は現状では不可能である為、不良品を多数作ってしまう欠点がある。

本発明の目的は、前記欠点が解決され、割れや欠け等の事故が生じず、良好なダイ-被ボンディング材の接合状態が得られるようにしたダイボンディング方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のダイボンディング方法の構成は、ボンディングアームに設けられたコレットか、ダイを吸着保持して、被ボンディング材のボンディング面より僅か上方へ前記ダイを移送し、前記ボン

ディング面3と平行状態から、外れて供給されると、コレット5のテーパ部14とダイ1表面のコーナ15との接触の長さが大きくなり、ダイ1は容易にはボンディング面3と密着状態を作れない。このため、Au-Si共晶が記らず、また無理して、スクラブ動作を行くと、ダイ1の割れや欠け等を生じる。

また上下駆動手段6、前後駆動手段7を搭載したベース8が、このベース8に取付けられた支柱9のカムフォロウ10が、スクラブ運動を与えるカム曲線を持つカム11の回転でスクラブ運動を行うことにより、ボンディングアーム4はスクラブ運動を得る。

また、ダイボンディング装置の制御回路12は、信号線16を介して、各部の位置動作状態の信号を入力し、各部への動作命令を行っている。

次に本実施例の動作について説明する。

まず、上下駆動手段6、前後駆動手段7により、ボンディングアーム4を前後、上下動させ、ダイ1をコレット5で真空吸着して、(図示しない)ダイ供給装置から被ボンディング材2のボンディング面3より僅か上方に移送する。この状態を示したのが、第2図である。

この状態から、次に制御回路12より真空を切る命令が出され、コレット5に吸着保持されてい

ング面と前記ダイとの間に僅かな隙間を持たせた位置で、前記ダイの吸着保持状態を解放して前記コレットと前記ダイとを分離した後、前記コレットと前記ダイとが接近して前記被ボンディング材のボンディング面上で前記ダイを押圧保持し、スクラブ動作を行い、ダイボンディングを終了することを特徴とする。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例のダイボンディング方法で使用する製造装置を示す側面図である。同図において、本実施例のダイボンディング方法では、まずダイを被ボンディング材2のボンディング面3に移送して、ダイボンディングを行う為のボンディングアーム4の先端部下面には、ダイ1の吸着保持用のコレット5が設けられているものが用意される。

このボンディングアーム4は、その上端において、上下駆動手段6に支持され、この下に設けられた前後駆動手段7に支持され、ダイ1を(図示

しない)ダイ供給位置から、被ボンディング材2のボンディング面3の中に移送することができる。

次に、ボンディングアーム4を下降させ、コレット5により第4図の様に、ダイ1をボンディング面3へ押圧保持し、カム11の回転により、ダイ1はスクラブ動作を開始し、ボンディング面3上にAu-Si共晶で短時間に接合させることができる。

第5図(a)乃至第5図(c)は本発明の第2の実施例のダイボンディング方法を工程順に示す断面図である。まず第5図(a)において、本第2の実施例では、ヒータブロック上下駆動手段17により、被ボンディング材2をあらかじめ下方へ下降させた状態のところへ、ダイ1をコレット5で真空吸着して、(図示しない)ダイ供給位置から被ボンディング材2のボンディング面3の僅か上方へ移送し、次に第5図(b)に示すように、コレット5の真空を切って、ダイ1をボンディング面3上へフリーの状態に載置させる。その後、第5図(c)に示す

ように、ヒータブロック上下駆動手段17により、

被ボンディング材2を上昇させ、コレット5がダイ1をボンディング面3上へ押圧保持し、スクラブ動作を行ってダイボンディングを終了させる。

本第2の実施例では、ダイ1の移送後の上下動作を被ボンディング材2側とし、ボンディングアームの動作と分離させたため、ダイ1の移送後の上下動作を比較的簡単な機構で実現できるという利点がある。

#### 〔発明の効果〕

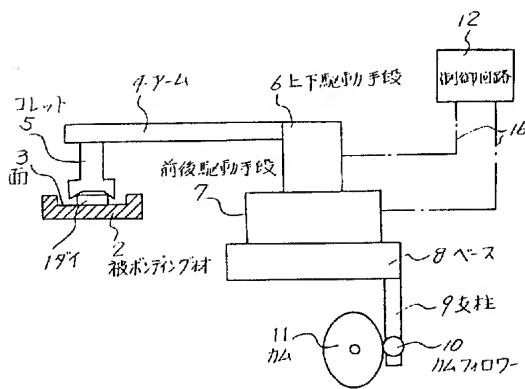
以上説明したように、本発明は、被ボンディング材のボンディング面上にフリーの状態で載置されたダイをコレットが押圧保持することにより、ダイの裏面とボンディング面との均一な密着が行え、大形のダイでも従来の小形ダイと同様に容易かつ確実にダイボンディングすることが可能となり、ダイの割れや欠け等の不良を防止すると共に、ダイボンディング装置の安定稼動に寄与できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

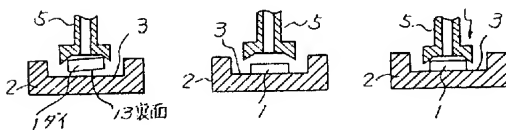
第1図は本発明の第1の実施例のダイボンディング方法で使用するダイボンディング装置を示す側面図、第2図、第3図、第4図は第1図のダイボンディング方法を順に示す断面図、第5図(a)、第5図(b)、第5図(c)は本発明の第2の実施例のダイボンディング方法で使用する装置を示す断面図、第6図は従来のダイボンディング方法の欠点を示す断面図である。

1……ダイ、2……被ボンディング材、3……ボンディング面、4……ボンディングアーム、5……コレット、6……上下駆動手段、7……前後駆動手段、8……ベース、9……支柱、10……カムフォロワ、11……カム、12……ダイボンディング制御回路、13……ダイ裏面、14……テーパ部、15……ダイ裏面のコーナ、16……信号線、17……ヒータブロック上下駆動手段、18……ヒータブロック。

代理人 弁理士 内 原 晋



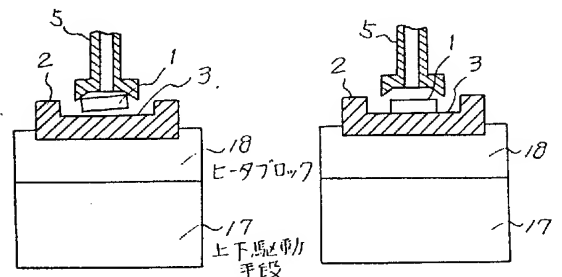
第1図



第2図

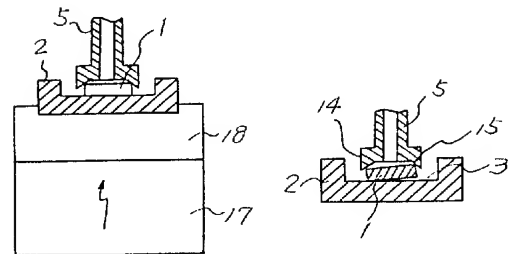
第3図

第4図



第5図(a)

第5図(b)



第5図(c)

第6図

**PAT-NO:** JP401200639A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01200639 A  
**TITLE:** DIE BONDING  
**PUBN-DATE:** August 11, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
OKAMURA, MINORU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NEC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP63025267  
**APPL-DATE:** February 4, 1988

**INT-CL (IPC):** H01L021/52

**US-CL-CURRENT:** 156/60 , 156/538

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To perform uniform and close contact of the rear of a die with a bonding face and to surely execute a die bonding operation of even a large die by a method wherein the die placed, in a free state, on the die bonding face of a material to be bonded is pressed and held by means of a collet.

CONSTITUTION: A collet 5 installed at a bonding

arm 4 sucks and holds a die 1; it transfers the die to a part which is situated a little above a bonding face of a material 2 to be bonded; a sucked and held state of the die is released in a position having a small gap between the bonding face and the die; the collet is separated from the die; after that, the collet is approached to the die; the die is pressed and held on the bonding face of the material to be bonded; a scrubbing operation is executed; a die bonding operation is completed. By this setup, an accident such as a crack, a breakage or the like is not caused; a good bonding state between the die and the material to be bonded can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio